

THERMOPLASTIC ELASTOMERIC COMPOSITION

Patent Number: JP60166339
Publication date: 1985-08-29
Inventor(s): SHIRAISHI MASAO; others: 02
Applicant(s): MITSUBISHI YUKA KK
Requested Patent: JP60166339
Application Number: JP19840021465 19840208
Priority Number(s):
IPC Classification: C08L53/02; C08F8/04; C08L9/00; C08L23/02
EC Classification:
Equivalents:

RECEIVED
AUG 01 2003
GROUP 1700

Abstract

PURPOSE:The titled composition having extremely improved permanent compression set at high temperature, obtained by blending a hydrogenated derivative of a styrene-conjugated diene block copolymer with a softener for rubber, an olefin resin of peroxide decomposition type, and further conjugated diene rubber.

CONSTITUTION:A blend comprising (A) 100pts.wt. hydrogenated derivative of a block copolymer shown by the formula (A is polymer block of monovinyl-substituted aromatic hydrocarbon, preferably styrene; B is elastomeric polymer block of conjugated diene, preferably butadiene, or isoprene; n is 1-5), (B) 80-300pts. wt. nonaromatic softener for rubber preferably mineral oil type of naphthene type or paraffin type, (C) 30-400pts.wt. olefin resin of peroxide decomposition type, (D) 0-900pts.wt. inorganic filler preferably talc, etc., and (E) 10-100pts.wt. conjugated rubber is kneaded, and 100pts.wt. of the composition is partially crosslinked with 0.1-3pts.wt. organic peroxide and 0.1-5pts.wt. crosslinking agent.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-166339

⑤ Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	④ 公開 昭和60年(1985)8月29日
C 08 L 53/02		6746-4J	
C 08 F 8/04			
C 08 L 9/00		6681-4J	
		6609-4J	
/(C 08 L 23/02			
23:02		6609-4J	
9:00)		6681-4J	
		審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)	

⑬ 発明の名称 熱可塑性エラストマー状組成物

⑭ 特 願 昭59-21465

⑮ 出 願 昭59(1984)2月8日

⑯ 発 明 者 白 石 雅 夫 四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社樹脂研究所内
 ⑯ 発 明 者 西 谷 吉 憲 四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社樹脂研究所内
 ⑯ 発 明 者 辻 龍 美 四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社樹脂研究所内
 ⑰ 出 願 人 三菱油化株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号
 ⑱ 代 理 人 弁理士 古川 秀利 外1名

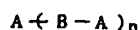
明 細 書

1. 発明の名称

熱可塑性エラストマー状組成物

2. 特許請求の範囲

(a) 一般式



(ここで、Aはモノビニル置換芳香族炭化水素の重合体ブロック、Bは共役ジエンのエラストマー性重合体ブロックであり、nは1～5の整数である。)で表わされるブロック共重合体の水素添加誘導体100重量部、

(b) 非芳香族系ゴム用軟化剤80～300重量部、

(c) パーオキサイド分解型オレフィン系樹脂30～400重量部、

(d) 無機充填剤0～900重量部および

(e) 共役ジエンゴム10～100重量部

からなり部分的に架橋されたことを特徴とする熱可塑性エラストマー状組成物。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、柔軟性に富み、高温圧縮永久歪、機械的強度、耐油性および成形加工性に優れ、かつ成型品表面のベタツキの少ない新規な熱可塑性のエラストマー状組成物に関するものである。

近年、ゴムの軟質材料であつて加硫工程を必要とせず、熱可塑性樹脂と同様な成形加工性を有する熱可塑性エラストマー(以下TPEと略記する)が、自動車部品、家電部品、電線被覆、医療用部品、履物、雑貨等の分野で注目されている。

このようなTPEには、現在、ポリオレフィン系、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリスチレン系等の種々の形式のポリマーが開発され、市販されている。

しかしながら、これ等のTPEは、ゴムとしての広い用途分野の1つである加硫ゴムの用途において、品質面で、加硫ゴムの水準には達しておらず、従つて加硫ゴム分野への利用は極めて限定されている。

例えば、ポリオレフィン系TPEは、ハードセ

グメントとしてのポリオレフィン樹脂とソフトセグメントとしてのポリオレフィン系ゴムとを熔融混練によつて複合化したもの、またはこの熔融混練時にゴム部分を架橋せしめたものであつて、比較的安価で、耐熱性、耐候性にすぐれている反面、軟質のものが得られず、最も柔軟なものでもJIS-A硬度(JIS-K-6301)で70程度であり、一般の加硫ゴムのJIS-A硬度50~70に比べて未だ硬すぎる。また、ポリオレフィン系TP EのJIS-A硬度70附近の低硬度領域における引張強度は25~45 kg/cm²で、加硫ゴムの約100 kg/cm²に比してかなり低い。更に、最近多くの加硫ゴム用途で要求されている高温時の圧縮永久歪については、ポリオレフィン系TP Eのそれは、100℃×22時間で約55%程度であり、加硫ゴムの40%前後に比べ大幅に劣っている。

ポリエステル系TP Eやポリウレタン系TP Eもまた、その市販品中最も柔軟なものでもJIS-A硬度が80~90で、加硫ゴムに比べて非常

に硬く、加硫ゴムの用途分野に適さない。更にポリエステル系TP Eは加水分解しやすく耐熱水性が悪く、他方ポリウレタン系TP Eは成形加工性、耐熱性に問題がある。

一方、スチレン-ブタジエンブロック共重合体(SBS)やスチレン-イソプレンブロック共重合体(SIS)等をベースにしたポリスチレン系TP Eは、前記の他のTP Eに比べ、柔軟性に富み、常温で良好なゴム弾性を有し、かつ、これ等より得られるTP E組成物は、成形加工性にすぐれている。しかしながら、このポリマーは、その分子内に共役ジエンブロックとして二重結合を有している為、耐熱老化性(熱安定性)および耐候性に問題がある。

スチレンと共役ジエンブロック共重合体の分子内二重結合を水素添加することによつて熱安定性の向上したエラストマーを得ることができる。また、これ等の水素添加誘導体を用いたTP E組成物についてはいくつか提案されており、例えば特開昭50-14742号、同52-6551号等

の各公報の明細書にはスチレン-共役ジエンブロック共重合体の水素添加誘導体にゴム用軟化剤および α -オレフィン重合体樹脂等を配合したTP E組成物が開示されている。しかしながら、これらの水素添加誘導体を用いたTP E組成物は、高温時のゴム弾性(圧縮永久歪)が悪い。

この点を改良するものとして、本発明者等はすでに、(1)この様な水素添加誘導体を含む組成物をシラン変性した架橋性組成物およびその架橋体を提案(特開昭58-132032)し、また、(2)このスチレン-共役ジエンブロック共重合体の水素添加誘導体、ゴム用軟化剤、 α -オレフィン共重合体樹脂および無機充填剤の外にパーオキサイド架橋型オレフィン系共重合体ゴムから成り、かつ、このパーオキサイド架橋型オレフィン系ゴムが架橋されている組成物の製造方法を提案した(特開昭59-6236)。さらに、(3)スチレン-共役ジエンブロック共重合体の水素添加誘導体、ゴム用軟化剤、 α -オレフィン系樹脂および無機充填剤からなる組成物の有機パーオキサイドによ

る部分架橋法の提案をした(特開昭58-6065号明細書)。

しかしながら、上記(1)の提案では、シラン変性、後架橋という工程の複雑さやTP Eの持つ特徴の1つであるリサイクル性を失うという欠点がある。また、上記(2)の提案物は高温での圧縮永久歪(100℃×22時間)が硬度(JIS-A)60のもので50~55%とまだ高く、さらに耐熱性、柔軟性、強度などのバランスも十分でない場合があると言つた問題がある。ところが、上記(3)の提案方法は、簡素化された優れたものであり得られたエラストマー状組成物の成型品はベタツキが少なく高温での圧縮永久歪(100℃×22時間)が硬度(JIS-A)55~65のもので45~48%と良好なものであつた。

一方、本発明者等は、スチレン-共役ジエンブロック共重合体の水素添加誘導体をベースとしたTP E組成物の高温圧縮永久歪をさらに改良すべく、有機パーオキサイドによる架橋をなおも検討した結果、スチレン-共役ジエンブロック共重合

体の水素添加誘導体、ゴム用軟化剤、パーオキサイド分解型オレフィン系樹脂のほか共役ジエンゴムを配合することにより高温での圧縮永久歪が大幅に改良されることをみだし本発明を完成させた。

即ち本発明は、下記(a)~(e)からなり部分的に架橋されたことを特徴とする熱可塑性エラストマー状組成物である。

(a) 一般式 $A \leftarrow B-A)_n$

(ここで、Aはモノビニル置換芳香族炭化水素の重合体ブロック、Bは共役ジエンのエラストマー性重合体ブロックであり、nは1~5の整数である。)で表わされるブロック共重合体の水素添加誘導体

100重量部

(b) 非芳香族系ゴム用軟化剤

80~300重量部

(c) パーオキサイド分解型オレフィン系樹脂

30~400重量部

(d) 無機充填剤

0~900重量部

(e) 共役ジエンゴム

10~100重量部

ましく、より好ましくは1,2-マイクロ構造が35~45%のものである。

ブロック共重合体中の重合体ブロックAの重量平均分子量は5000~125000、ブロックBは15000~250000の範囲であることが好ましい。

これらのブロック共重合体の製造方法としては数多くの方法が提案されているが、代表的な方法としては、例えば特公昭40-23798号公報明細書に記載された方法により、リチウム触媒またはテグラー型触媒を用い、不活性溶媒中でブロック重合させて得ることができる。

これらのブロック共重合体の水素添加処理は、例えば特公昭42-8704号、特公昭43-6636号あるいは特公昭46-20814号等の各公報明細書に記載された方法により、不活性溶媒中で水素添加触媒の存在下に水素添加される。この水素添加では、重合体ブロックB中のオレフィン型二重結合の少なくとも50%、好ましくは80%以上が水素添加され、重合体ブロックA中

成分(a)

本発明で用いられる成分(a)は、一般式が $A \leftarrow B-A)_n$ で表わされるブロック共重合体を水素添加処理して得られる水素添加誘導体であり、上記一般式において、Aはモノビニル置換芳香族炭化水素の重合体ブロック、Bは共役ジエンのエラストマー性重合体ブロックであり、nは1~5の整数である。

重合体ブロックAを構成する単體体のモノビニル置換芳香族炭化水素は、好ましくはスチレンであり、 α -メチルスチレン等も用いられる。重合体ブロックBにおける共役ジエン単體体はブタジエンもしくはイソプレンが好ましく、また、両者の混合物でもよい。重合体ブロックBを形成するためにブタジエンが単一の共役ジエン単體体として用いられる場合には、ブロック共重合体が水素添加されて二重結合が飽和された後にエラストマー性を保持しているためには、ポリブタジエンブロックにおけるマイクロ構造中1,2-マイクロ構造が20~50%となる重合条件を採用することが好

の芳香族性不飽和結合の25%以下が水素添加される。このような水素添加されたブロック共重合体の1つとして、シエル・ケミカル社より「KRATON-G」という商品名で市販されているものがある。

成分(b)

本発明で成分(b)として用いられるゴム用軟化剤は、非芳香族系の鉱物油または液状もしくは低分子量の合成軟化剤が適している。一般にゴムの軟化、増容、加工性向上に用いられるプロセスオイルまたはエクステンダーオイルと呼ばれる鉱物油系ゴム用軟化剤は、芳香族環、ナフテン環およびパラフィン鎖の三者が組合わさった混合物であつて、パラフィン鎖の炭素数が全炭素中50%以上を占めるものがパラフィン系と呼ばれ、ナフテン環炭素数が30~45%のものがナフテン系、また、芳香族炭素数が30%より多いものが芳香族系とされる。本発明の成分(b)として用いられる鉱物油系ゴム軟化剤は、上記の区分でナフテン系およびパラフィン系のものが好ましく、芳香族炭素

数が30%以上の芳香族系のものは、前記成分(a)との組成において分散性の点で好ましくない。これらの非芳香族系ゴム用軟化剤の性状は、37.8℃における動粘度が20~500 cst、流動点が-10~-15℃および引火点が170~300℃を示す。

合成軟化剤としては、ポリブテン、低分子量ポリブタジエン等が使用可能であるが、上記鉱物油系ゴム用軟化剤の方が良好な結果を与える。

成分(b)の軟化剤の配合量は、成分(a)の100重量部に対して80~300重量部であり、好ましくは150~250重量部である。300重量部を超えた配合のものは、軟化剤のブリードアウトを生じ易く、最終製品に粘着性を生ずるおそれがあり、機械的性質も低下せしめる。また、80重量部未満の配合では、実用的には差支えないが、経済性の点から不充分であるとともに柔軟性も失われる。

成分(c)

本発明で成分(c)として用いられるパーオキシイ

ド分解型オレフィン系樹脂とは、パーオキシイドの存在下で加熱処理することにより熱分解して分子鎖を破り、樹脂の流動性が増加するオレフィン系の樹脂をいい、例えばアイソタクチックポリプロピレンやプロピレンと他の少量のα-オレフィンの共重合体、例えばプロピレン-エチレン共重合体、プロピレン-1-ブテン共重合体、プロピレン-1-ヘキセン共重合体、プロピレン-4-メチル-1-ペンテン共重合体等を挙げることができる。

用いられるパーオキシイド分解型オレフィン系樹脂のMFR(ASTM-D-1238-L条件、230℃)は0.1~50g/10分、とくに0.5~30g/10分の範囲のものが好ましい。

成分(c)の配合量は、成分(a)100重量部に対し30~400重量部であり、400重量部を超えた配合では、得られるエラストマー状組成物の硬度が高くなりすぎて柔軟性が失われ、ゴムの感触の製品が得られない。好ましい配合は50~300重量部である。

成分(d)

本発明の組成物には必要に応じて無機充填剤を配合することができる。この無機充填剤は増量剤として製品コストの低下をはかることができる利益があるばかりでなく、品質改良(圧縮永久歪等)に積極的效果を付与する。

無機充填剤としては、例えば炭酸カルシウム、カーボンブラック、タルク、水酸化マグネシウム、マイカ、クレー、硫酸バリウム、天然けい酸、合成けい酸(ホワイトカーボン)、酸化チタン等があり、カーボンブラックとしてはチヤンネルブラック、フアーネスブラック等が使用できる。これらの無機充填剤のうち、タルク、炭酸カルシウムおよびフアーネスブラックは経済的にも有利で好ましいものである。

無機充填剤の配合量は、成分(a)の水素添加誘導体100重量部に対し0~900重量部であり、好ましくは500重量部までである。900重量部を超える配合では、組成物の機械的強度の低下が著しく、かつ、硬度が高くなつて柔軟性が失わ

れ、ゴムの感触の製品が得られなくなる。

成分(e)

本発明で成分(e)として用いられる共役ジエンゴムは、高オレフィン性不飽和を有し、かつ通常硫黄で加硫することができる天然ゴムまたは合成ゴムである。合成ゴムとしてはイソブレンゴム、スチレンブタジエンゴム、ブタジエンゴム、ニトリルゴムなどが良い。これらは2種以上を併用できる。

成分(e)の配合量は成分(a)100重量部に対し10~100重量部であり、10重量部未満では高温時の圧縮永久歪が低い。また、100重量部を超えた配合では、得られるエラストマー状組成物の強度が著しく低下する。好ましい配合は20~60重量部である。

製造方法

本発明組成物の製造方法は、2つの工程からなる。まず、第1工程は、成分(a)~(e)からなる配合物を混練する工程である。

混練法としては、ゴム、プラスチック等で通常

用いられる方法でよく、例えば、一軸押出機、二軸押出機、ロール、パンバリーミキサーあるいは各種のニーダー等が用いられる。

第2工程は、第1工程で得られた組成物に対し、有機パーオキサイドおよび架橋助剤、かつ場合により酸化防止剤を加えて部分架橋する工程であり、この部分架橋は一般にパンバリーミキサー、押出機等を用いて混練する方法がある。特にパンバリーミキサーを使用する場合、第1工程と第2工程を連続的に行うことができる利点がある。

もう1つの部分架橋法の例は、第1工程で得られた各成分からなるベレット状組成物を温水中でパーオキサイドを含浸導入した後、そのまま昇温して静的に部分架橋する方法(例えば特開昭56-98248号公報明細書)がある。

第2工程で用いられる有機パーオキサイドは芳香族系もしくは脂肪族系のいずれも使用でき、単一のパーオキサイドでも2種以上のパーオキサイドの混合物でもよい。具体的には、2,5-ジメチル-2,5-ジ(ベンゾイルパーオキシ)-ヘキサ

ン、1-ブチルパーオキシベンゾエート、ジクミルパーオキサイド、2,5-ジメチル-2,5-ジ(1-ブチルパーオキシ)-ヘキサ、1-ブチルクミルパーオキサイド、ジイソプロピルベンゾハイドロパーオキサイド、1,3-ビス(1-ブチルパーオキシイソプロピル)-ベンゼン、ベンゾイルパーオキサイド等が用いられる。

また、上記パーオキサイドと併用される架橋助剤としては、アクリル系多官能性モノマー、例えばエチレングリコールジメタクリレート、ポリエチレングリコールジメタクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート等の外、ジビニルベンゼン、液状ポリブタジエン等がある。

また、場合により用いられる酸化防止剤としては、例えば(1)モノフェノール系化合物、(2)ビス、トリスあるいはポリフェノール系化合物、(3)チオビスフェノール系化合物、および(4)多価フェノールまたはその誘導体からなるフェノール系化合物、(5)ナフチルアミン系化合物、(6)ジフェニルアミン系化合物または(7)p-フェニレンジアミン系化合

物からなるアミン系化合物等がある。

(1)モノフェノール系化合物に属する化合物には、2,6-ジ-tert-ブチル-p-クレゾール、2,6-ジ-tert-ブチルフェノール、2,4-ジメチル-6-tert-ブチルフェノール、2,4,6-トリ-tert-ブチルフェノールなどがある。

(2)ビス、トリスあるいはポリフェノール系化合物には、4,4'-ジヒドロキシジフェニル、2,2'-メチレンビス(4-エチル-6-tert-ブチルフェノール)、トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチルフェニル)ブタン、テトラキス[メチレン-3-(3',5'-ジ-tert-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタンなどがある。

(3)チオビスフェノール系化合物には、4,4'-チオビス(6-tert-ブチル-3-メチルフェノール)、2,2'-チオビス(6-tert-ブチル-4-メチルフェノール)などがある。

(4)多価フェノール又はその誘導体には、ジ-tert-ブチルヒドロキノンなどがある。

(5)ナフチルアミン系化合物には、フェニル- α -ナフチルアミンなどがある。

(6)ジフェニルアミン系化合物には、p-イソプロポキシジフェニルアミンなどがある。

(7)p-フェニレンジアミン系化合物には、N,N'-ジフェニル-p-フェニレンジアミン、N,N'-ジ-2-ナフチル-p-フェニレンジアミンなどがある。

なかでも(1)、(2)、(3)のフェノール系酸化防止剤は好ましいものである。

第2工程で使用する有機パーオキサイド、架橋助剤、酸化防止剤の量は、成分(a)~(e)から成る組成物の100重量部に対して、

有機パーオキサイド 0.1~3重量部

(好ましくは0.1~1重量部)

架橋助剤 0.1~5重量部

(好ましくは0.1~3重量部)

酸化防止剤 3重量部以下

(好ましくは1重量部以下)

であるが、実際には成分(a)~(e)の配合割合、とく

に得られるエラストマー状組成物の品質に影響する架橋度を考慮して決定される。なお、架橋助剤の量は一般に有機パーオキサイドに対してモル比で約1~3倍に設定するのが好ましい。

本発明によつて得られた部分的に架橋したエラストマー状組成物の架橋度〔重量%〕は、試料1gを80メツシユ金網に包み、ソックスレー抽出器を用い、沸騰キシレンで10時間抽出した後、残留固形分の重量の試料1gに対する割合で表す。

本発明において、好ましい架橋度は、上記の測定値において5~70重量%の範囲であり、5重量%未満では、得られたエラストマー状組成物の高温圧縮永久歪、耐油性、成型品のベタツキが悪い。また70重量%超過のものでは、成形加工性が悪化すると同時に、引張り伸びが低下する。

特に好ましい架橋度は10~60重量%の範囲である。

応用および用途

本発明の組成物は、通常の樹脂組成物について行われるように、必要に応じて顔料、熱安定剤、

抗酸化剤、紫外線吸収剤等の添加剤を加えることもできる。

また、本発明組成物は、一般に使用される熱可塑性樹脂成形機で成形することが可能であつて、射出成形、押出成形、ブロー成形、カレンダー成形等の熱可塑性樹脂の成形法が適用可能である。

なお本発明のエラストマー状組成物の使用分野としては、各種電線被覆（絶縁、シース）、家電部品および自動車部品等の工業部品に用いられる。具体的な用途としては、各種ガasket類、屈曲性チューブ、ホース被覆、ウエザーストリップ、屈曲性バンパー、サイドバンパー、モール、フィラーパネル、ランプハウジング、ワイヤーケーブル被覆、エアークインターホース等がある。

実施例

これらの実施例および比較例において、各種の評価に用いられた試験法は以下のとおりである。

(1) 硬度（—）

JIS-K-6301、Aタイプ。

(2) 引張強度（ Kg/cm^2 ）および引張伸び度（%）

(6) 成型品ベタツキ性

上記射出成形によつて得た $100 \times 100 \times 2$ 各mm厚のシート2枚を重ね、その上に荷重1Kgをかけて常温にて24時間放置後、2枚のシートを取り出し、2枚のシートを剥すときにブロッキングが見られない場合、ベタツキ性が良好であると判断した。

(1) 成分(a)

シエルケミカル社製KRATON-G1651
〔Brookfield 粘度：20重量%トルエン溶液、2000 cps、77°F〕

(2) 成分(b)

出光興産社製ダイアブロセスオイルPW-380（パラフィン系、動粘度：381.6 cst（40℃）・30.10 cst（100℃）、平均分子量：746、炭分析： $C_N = 27.0\%$ ・ $C_P = 73.0\%$ ）

(3) 成分(c)

PP-1：三菱油化社製ポリプロピレン樹脂
MA4（MFR（230℃）5.0g/10分、密

JIS-K-6301、試料は2mm厚のインジエクシヨンシートを用い、試験片は3号形。

(3) 圧縮永久歪（%）

JIS-K-6301、100℃、22時間、25%変形。

(4) 耐油性（%）

JIS-K-6301、JIS 1号油、100℃、70時間の体積変化率。

(5) 射出成形性

射出成形機：5オンスのインラインスクリュエータイプ。

金型： $100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 2 \text{ mm}$ 厚シート

射出圧力：500 Kg/cm^2

射出温度：230℃

金型温度：40℃

以上の条件で射出成形を行つたとき、 $100 \times 100 \times 2$ 各mm厚のシート成形が可能であり、デラミネーションや変形がなく、著しく外観を悪化させるようなフローマークがない場合、射出成形性が良好であると判断した。

度 0.905 g/cm³)

PP-2:三菱油化社製プロピレン-エチレン
共重合体樹脂 BC5C (MFR (230℃)
2.8 g/10分、密度 0.905 g/cm³)

PP-3:三菱油化社製プロピレン-エチレン
共重合体樹脂 SP-X 9800 (MFR
(230℃) 1.5 g/10分、密度 0.892 g/cm³)

(4) 成分(d)

高級脂肪酸エステルで表面処理された、平均粒
径 2.5 ミクロンの炭酸カルシウム

(5) 成分(e)

DP-1:日本合成ゴム社製シス1,4-ポリイ
ソプレン IR2200 (シス1,4:98(%),
ムーニー粘度 ML₁₊₄ (100℃) 82)

DP-2:日本合成ゴム社製ステレンブタジエ
ンゴム SBR1502 (結合ステレン23.5(%),
ムーニー粘度 ML₁₊₄ (100℃) 52)

(6) 有機パーオキサイド

PO-1:日本油脂社製ナイパーB (ベンゾイ

ルパーオキサイド)

PO-2:日本油脂社製パーヘキサ2,5B
(2,5-ジメチル-2,5-ジ(1-ブチルパーオ
キシ)ヘキサノ-3)

(7) 架橋助剤

CA-1:ジビニルベンゼン

CA-2:トリメチロールプロパントリアクリ
レート

(8) 酸化防止剤

AO-1:チバガイギー社製イルガノックス
1010 (テトラキス(メチレン-3-(3',5'-
ジ-tert-ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)ブ
ロビオネート)メタン)

AO-2:大内新興化学工業社製ノクラックホ
ワイト (N,N'-ジ-2-ナフチル-p-フェニレ
ンジアミン)

実施例

実施例1では、成分(a)として、100重量部の
KRATON-G1651と、成分(b)として、
190重量部のPW-380とを予めヘンシェル

ミキサーにて約5分間混合し、次に成分(c)として、
ポリプロピレンMA4とBC5Cとをそれぞれ24
重量部ずつ、また成分(d)として、150重量部の
炭酸カルシウムおよび成分(e)として粉碎されたI
R2200を40重量部加え、さらに約1分間混
合し、40mm径の単軸押出機にて200℃の条件
でブレンドし、その後、得られた混合物100重
量部に対して有機パーオキサイド(ナイパーB)
0.3重量部、架橋助剤(ジビニルベンゼン)0.9
重量部及び酸化防止剤(イルガノックス1010)
0.2重量部を加えて混合し、次に30mm径の二軸
押出機にて200℃の条件で反応させて部分的に
架橋した熱可塑性エラストマーのペレットを得た。
これを射出成形して評価した。

得られた成型品は、硬度58で強度伸度の低下
も少なく、圧縮永久歪が39%、耐油性(22%)、
ベタツキ性等良好な物性バランスを有するもので
あった。

さらに、実施例2および3は、実施例1と同様
の方法により製造されたものであり、配合組成お

よび評価結果は第1表に示した通りである。

品質は、以下の比較例1~5に比べて圧縮永久
歪、耐油性、射出成形性、ベタツキ性等すべて良
好なバランスを有するものであった。

比較例1は、実施例1と同等の硬度のものであ
り、第1表の配合に従って30mm径二軸押出機に
てブレンドしたもので、架橋処理をほどこしてい
ないものである。

比較例2および3は、それぞれ実施例1および
3に相当する配合から成分(e)を除いた配合のも
のである。また、比較例4および5は、成分(e)が10
重量部未満および100重量部超過のものである。

(以下空白)

第 1 表

		実 施 例			比 較 例					
		1	2	3	1	2	3	4	5	
組 成 (重 量 部)	成分(a)	100	100	100	100	100	100	100	100	
	成分(b)	190	190	190	190	190	190	190	190	
	成分(c)	PP-1	24	24	49	24	24	49	24	35
		PP-2	24	24	49	24	24	49	24	35
		PP-3	—	—	15	—	—	15	—	—
	成分(d)	150	150	170	150	150	170	150	150	
	成分(e)	DP-1	40	—	50	40	—	—	5	110
		DP-2	—	40	—	—	—	—	—	—
	パーオキ サイド	PO-1	0.3	0.3	—	—	0.3	—	0.3	0.3
		PO-2	—	—	0.3	—	—	0.3	—	—
	架 橋 助 剤	CA-1	0.9	0.9	—	—	0.9	—	0.9	0.9
		CA-2	—	—	0.9	—	—	0.9	—	—
	酸 化 防止剤	AO-1	0.2	—	0.2	—	0.2	0.2	0.2	0.2
		AO-2	—	0.2	—	—	—	—	—	—
硬 度	—(JIS-A)	58	57	82	58	63	86	62	68	
引張強度	Kg/cm ²	72	78	100	83	80	116	80	45	
引張伸度	%	650	680	700	750	750	720	740	350	
圧縮永久歪	% ($\frac{100^{\circ}\text{C}}{22\text{hr}}$)	39	41	45	63	47	53	48	41	
ゲル分率	重量%	45	43	22	1.3	38	20	39	55	
耐 油 性	%	22	21	16	43	22	18	22	30	
射出成形性	—	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	不良	
ベタツキ性	—	良好	良好	良好	不良	良好	良好	良好	良好	

Applicant : Tonya McBride et al.
 Serial No. : 10/071,040
 Filed : February 8, 2002
 Title : POLYMER COMPOSITIONS

Art Unit : 1711
 Examiner : Jeffrey C. Mullis

TABLE OF CONTENTS

TAB	DESCRIPTION	FILED/MAILED
1.	UTILITY APPLICATION	02/08/02
2.	Notice to File Missing Parts of Application	03/11/02
3.	Response to Notice to File Missing Parts of Application; Recordation Form Cover Sheet/Assignment	04/02/02
4.	Notice of Recordation of Assignment Document	04/11/02
5.	IDS/1449	05/17/02
6.	Office Action; Initialed 1449	04/29/03
7.	Response to Office Action	07/25/03
8.	IDS/1449	07/29/03